

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

24.12.99

JP99/7281

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年12月28日

REC'D 18 FEB 2000

WIPO PCT

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第374627号

出願人
Applicant(s):

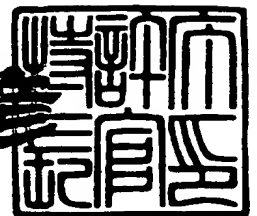
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 2月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2000-3002695

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH100170

【提出日】 平成10年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/56

【発明の名称】 通信制御方法、通信方法、サーバ装置、中継装置および通信システム

【請求項の数】 15

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 栗田 穰崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 廣瀬 紀彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 中土 昌治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 佐々木 啓三郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 山本 正明

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

【選任した代理人】

【識別番号】 100104798

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 智典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信制御方法、通信方法、サーバ装置、中継装置および通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置における通信制御方法であって、

プロトコルである第 1 の通信プロトコルに従って、前記ユーザ端末から送信された前記サーバ装置に対するコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含むパケットを受信する過程と、

このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第 1 の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第 2 の通信プロトコルに従って前記サーバ装置と自装置との間でコネクションを確立する過程と、

前記第 1 の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から前記サーバ装置に向けて送信されたデータ転送要求メッセージを含むパケットを受信するとともに、前記第 2 の通信プロトコルに従って、このデータ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に向けて送信する過程と、

前記第 2 の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第 1 の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する過程と

を含み、

前記第 1 の通信プロトコルは、前記第 2 の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とする通信制御方法。

【請求項 2】 サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置における通信制御方法であって、

第 1 の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から送信された、前記サーバ装置に対するコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号と前記サーバ装置に対するデータ転送要求メッセージとを含むパケットを受信する過程と、

このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第2の通信プロトコルに従って、前記サーバ装置と自装置との間でコネクションを確立するとともに、前記データ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に送信する過程と、

前記第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する過程と

を含み、

前記第1の通信プロトコルは、前記第2の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とする通信制御方法。

【請求項3】 請求項1または2に記載の通信制御方法において、

前記第1の通信プロトコルを用いて前記ユーザ端末と前記中継装置との間でコネクションを確立する際の信号数が、前記第2の通信プロトコルを用いて前記中継装置と前記サーバ装置との間でコネクションを確立する際の信号数に比べて少ないことを特徴とする通信制御方法。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の通信制御方法において、

前記ユーザ端末と前記中継装置との間の通信区間は、無線系区間から成り、前記中継装置と前記サーバ装置との間の通信区間は、有線系区間から成ることを特徴とする通信制御方法。

【請求項5】 サーバ装置とユーザ端末との間でデータ通信を行う通信方法であって、

前記データ通信におけるトランスポート層を含む上位層の通信制御手順が、

前記ユーザ端末から前記サーバ装置に向けてコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含む第1のパケットを送信する第1の過程と、

この第1のパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含む第2のパケットを前記サーバ装置から前記ユーザ端末に向けて送信する第2の過程と、

前記ユーザ端末と前記サーバ装置との間で前記コネクションが確立された後、

前記サーバ装置から前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて実データを含む第3の packets を送信する第3の過程と

を含むことを特徴とする通信方法。

【請求項6】 サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置と前記ユーザ端末との間でデータ通信を行う通信方法であって、

前記データ通信におけるトランスポート層を含む上位層の通信制御手順が、

前記ユーザ端末から前記中継装置に向けてコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含む第1の packets を送信する第1の過程と、

この第1の packets を受信した旨の確認応答メッセージを含む第2の packets を前記中継装置から前記ユーザ端末に送信する第2の過程と、

前記ユーザ端末と前記中継装置との間で前記コネクションが確立された後、前記サーバ装置から所定のプロトコルに従って前記中継装置に供給された実データを含む第3の packets を前記中継装置から前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて送信する第3の過程と

を含むことを特徴とする通信方法。

【請求項7】 請求項5に記載の通信方法において、

前記第1の過程において、前記ユーザ端末は、自端末が一度に受信することができるデータの最大サイズを示すデータサイズ情報を前記サーバ装置に向けて送信し、

前記サーバ装置は、受信した前記データサイズ情報から前記最大サイズを取得し、前記第3の packets のサイズが前記最大サイズを越える場合には、前記実データを分割して前記ユーザ端末に送信する

ことを特徴とする通信方法。

【請求項8】 請求項6に記載の通信方法において、

前記第1の過程において、前記ユーザ端末は、自端末が一度に受信することができるデータの最大サイズを示すデータサイズ情報を前記中継装置に向けて送信し、

前記中継装置は、受信した前記データサイズ情報から前記最大サイズを取得し

、前記第3の packets のサイズが前記最大サイズを超える場合には、前記実データを分割して前記ユーザ端末に送信する

ことを特徴とする通信方法。

【請求項9】 ユーザ端末とデータ通信を行うサーバ装置において、

前記データ通信を行う際にトランスポート層を含む上位層のレベルで通信制御を行う通信制御手段を備え、

前記通信制御手段は、

前記ユーザ端末から送信された接続の設定を要求するメッセージと該接続に対する識別番号とを含む第1の packets を受信する手段と、

この第1の packets を受信した旨の確認応答メッセージを含む第2の packets を前記ユーザ端末に向けて送信する手段と、

前記ユーザ端末との間で前記接続が確立された後、前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて実データを含む第3の packets を送信する手段と

を含むことを特徴とするサーバ装置。

【請求項10】 サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置において、

前記データ通信を行う際にトランスポート層を含む上位層のレベルで通信制御を行う通信制御手段を備え、

前記通信制御手段は、

前記ユーザ端末から送信された自装置との接続の設定を要求するメッセージと該接続に対する識別番号とを含む第1の packets を受信する手段と、

この第1の packets を受信した旨の確認応答メッセージを含む第2の packets を前記ユーザ端末に送信する手段と、

前記ユーザ端末と自装置との間で前記接続が確立された後、前記サーバ装置から所定のプロトコルに従って前記中継装置に供給された実データを含む第3の packets を前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて送信する手段と

を含むことを特徴とする中継装置。

【請求項 11】 サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置において、

第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から送信された前記サーバ装置に対するコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含むパケットを受信する手段と、

このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置と自装置との間でコネクションを確立する手段と、

前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から前記サーバ装置に向けて送信されたデータ転送要求メッセージを含むパケットを受信するとともに、前記第2の通信プロトコルに従って、このデータ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に向けて送信する手段と、

前記第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する手段と

を含み、

前記第1の通信プロトコルは、前記第2の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とする中継装置。

【請求項 12】 サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置において、

第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から送信された、前記サーバ装置に対するコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号と前記サーバ装置に対するデータ転送要求メッセージとを含むパケットを受信する手段と、

このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第2の通信プロトコルに従って、前記サーバ装置と自装置との間でコネクションを確立するとと

もに、前記データ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に送信する手段と、

前記第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する手段と

を含み、

前記第1の通信プロトコルは、前記第2の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とする中継装置。

【請求項13】 請求項11または12に記載の中継装置において、

前記第1の通信プロトコルを用いて前記ユーザ端末と前記中継装置との間でコネクションを確立する際の信号数が、前記第2の通信プロトコルを用いて前記中継装置と前記サーバ装置との間でコネクションを確立する際の信号数に比べて少ないことを特徴とする中継装置。

【請求項14】 請求項10～13のいずれかに記載の中継装置において、

前記ユーザ端末と前記中継装置との間の通信区間は、無線系区間から成り、前記中継装置と前記サーバ装置との間の通信区間は、有線系区間から成ることを特徴とする中継装置。

【請求項15】 請求項10～14のいずれかに記載の中継装置を介して、

ユーザ端末とサーバ装置とが接続されていることを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、サーバ装置からネットワークを介して複数のユーザ端末に対し情報を提供する情報配信システムに用いて好適な通信制御方法、通信方法、サーバ装置、中継装置および通信システムに関する。

【従来の技術】

【0002】

インターネットに代表されるように、ネットワークの通信プロトコルとして、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) が広く用

いられている。このTCP/IPによるデータ通信では、OSI 7層モデルに基づいて送信側では上位層から下位層に向けて実データに各階層ごとのヘッダが次々と付加されてデータの引継ぎが行われ、受信側にパケットが伝送される。一方、受信側ではこの伝送されたパケットが、最下位の物理層から順に上位の階層へと引き渡される。この過程において、各層では下位の層から供給されたパケットが当該階層に対応したヘッダとデータとに分解されるとともに、このヘッダの内容が解析され、上位層にデータが引き渡される。

ここで、図12～図14を参照し、送信側の各層の処理によって得られるパケットの構成について説明する。

【0003】

まず、図12は第4層の処理を経たパケットであるTCPセグメントの構成を示したものである。このTCPセグメントはTCPヘッダとデータとで構成される。ここで、TCPヘッダは基本ヘッダ（20バイト）とオプションヘッダとからなる。そして、基本ヘッダは、送信元ポート番号、宛先ポート番号、シーケンス番号、確認応答番号、コードビット、ウィンドウサイズなどの情報を含んでいる。また、データはセッション層以上の上位層の処理によって付加されたヘッダと実データとからなる。

【0004】

図13は第3層の処理を経たパケットであるIPデータグラムの構成を示したものである。このIPデータグラムはIPヘッダとデータとで構成される。ここで、IPヘッダは基本ヘッダ（20バイト）とオプションヘッダとからなる。そして、基本ヘッダは送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、サービスタイプ、パケット長、プロトコル番号などの情報を含んでいる。また、データはトランスポート層以上の上位層のヘッダ（上記TCPヘッダを含む）と実データとからなる。

【0005】

図14は第2層の処理を経たパケットであるPPP（Point-to-Point Protocol）フレームの構成を示したものである。このPPPフレームは、PPPヘッダ（5バイト）と、データと、PPPフッタ（3または5バイト）とで構成される。

。ここで、PPPヘッダは、フラグ、アドレス、制御、パケット・プロトコル識別の各情報からなる。また、データはネットワーク層以上の上位層の処理により付加されたヘッダ（上記TCPヘッダおよびIPヘッダを含む）と実データとからなる。そして、PPPフッタはFCS（Frame Check Sequence）およびフラグからなる。

【0006】

以上のように、送信側では、送信すべき実データに対し、OSI 7層モデルの各層に対応した処理が上位層から下位層に向けて順に施され、各層の処理に対応したヘッダが実データに順次付加されていく。

【0007】

図7（a）は、このような送信側でのすべての処理を経て最終的に送信されたパケットの構成を示すものである。同図に示すように、送信パケットは、オプションヘッダがないものとする、PPPヘッダ5バイト、IPヘッダ20バイト、TCPヘッダ20バイトの合計45バイトからなるヘッダがデータの先頭に付加され、さらに3または5バイトのフッタがデータの末尾に付加されたものとなる。

【0008】

続いて、TCP/IPに従ってパケット通信を行う場合の動作シーケンスについて、図15に基づいて説明する。

まず、LCP（Link Control Protocol）設定のための要求メッセージ（LCP Configuration Request）がデータ送信側からデータ受信側、またはデータ受信側からデータ送信側に向けて送出される（S1）。次に、このLCP設定要求に対する確認応答メッセージ（LCP Configuration Ack）がLCP設定要求を受けた方から相手側に向けて送信される（S2）。

次いで、相手側の認証を行うべくChallengeメッセージがデータ受信側から送出されると（S3）、データ送信側ではこれを受けてResponseメッセージを送出する（S4）。そして、相手認証が成功した旨のSuccessメッセージがデータ受信側からデータ送信側に送出される（S5）。

【0009】

これら一連の動作が終了すると、IPCP (Internet Protocol Control Protocol) の設定要求 (IPCP Configuration Request) メッセージがデータ受信側からデータ送信側へ向けて送出される (S6)。さらに、データ送信側からデータ受信側に向けてIPCP設定要求メッセージが送出される (S7)。

そして、データ受信側からデータ送信側へ再びIPCP設定要求メッセージ、または否定応答メッセージ (Nak) が送出される (S8)。これを受けてデータ送信側からIPCP設定要求に対する確認応答メッセージ (IPCP Configuration Ack) が送出される (S9)。

そして、今度はデータ送信側からデータ受信側に向けてIPCP設定要求メッセージが送出される (S10)。これを受けてデータ受信側からIPCP設定要求に対する確認応答メッセージが送出される (S11)。

このようにして、データ送信側とデータ受信側との間にPPPによるリンクが確立される。

【0010】

次に、IPによるデータリンクの確立とTCPによるコネクションの確立を要求するメッセージ (IP+TCP Request) がデータ送信側からデータ受信側に向けて送出される (S12)。このメッセージに対する確認応答メッセージがデータ受信側から送出されると (S13)、これを受けたデータ送信側からこの確認応答メッセージを受け取った旨の確認応答メッセージが送出される (S14)。

このようにして、データ送信側とデータ受信側との間にTCPによるコネクションが確立され、次のような実データの送受信が開始される。

【0011】

まず、データ送信側からHTTP (HyperText Transfer Protocol) によりパケットデータが送信されると (S15)、これを受けたデータ受信側から確認応答メッセージが送出される (S16)。そして、送信対象となるデータのサイズに応じて、ステップS15とS16の動作、つまりパケットの送信と、このパケットが問題なく受信された旨の確認応答メッセージをデータ送信元に返す動作が繰り返し行われ、やがて、パケットデータの送信が終了する (S17)。

【0012】

パケットデータの送信が終了した旨のメッセージがデータ送信側から送出されると、これを受けて確認応答メッセージがデータ受信側から送出される（S18）。そして、今度はデータ受信側からデータの受信が終了した旨のメッセージが送出されると、これを受けて確認応答メッセージがデータ送信側から送出される。このようにして、TCPによるセッションが切断される。

【0013】

次に、PPPによるリンクを切断するにあたって、PPPによるリンクの解除を要求するメッセージ（Terminate Request）がデータ送信側から送出される（S21）。これを受けてデータ受信側から確認応答メッセージが送出される（S22）。

このように、まずTCPによるリンクが切断され、次いでPPPによるリンクが切断された段階で回線が切断され（S23）、全体の動作が完了する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年、いわゆるモバイルIPの普及に伴い、移動端末のユーザがインターネットにアクセスすることが可能となり、このようなユーザを対象としたユーザフレンドリーなインターネットアクセスサービスの提供が望まれている。しかし、上述のTCP/IPによるパケット通信を用いてこのインターネットアクセスサービスを提供する場合、次のような問題があった。

【0015】

まず、TCP/IPでは、既述の通りパケットのヘッダが各階層ごとに付加され、カプセル化されていく関係上、全体のヘッダサイズが重疊的に大きくなり、特に実データサイズが小さい場合には、相対的にヘッダサイズが大きくなるという問題があった。例えば、移動通信において500バイト程度のデータを転送する際には、ヘッダサイズがデータサイズの1割程度に達するとともに、ヘッダに格納される情報の内、実際には全く使用されないフィールドが存在していた。

【0016】

次に、実際のデータ送信前のコネクション確立の際の動作シーケンスにおいて

、データ送信側と受信側とでやり取りされる信号の数が非常が多かった。図 15 に示した例では、ステップ S1～S14 までの合計 14 ステップが必要である。従って、ネットワークにアクセスするユーザが多くなると、トラヒックが劇的に増加してデータ転送速度が落ちるという問題があった。

また、このデータ送受信前の動作（ステップ S1～S14）に対する課金がユーザに対してなされてしまうため、ユーザ側の経済的負担が大きいという問題があった。

【0017】

この発明はこのような従来の問題に着目してなされたもので、移動端末のようにデータ処理能力や伝送能力が高くない場合であっても、効率よくデータ通信を行うことができる通信制御方法、通信方法、サーバ装置、中継装置および通信システムを提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、第 1 発明の通信制御方法は、サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置における通信制御方法であって、第 1 の通信プロトコルに従って、前記ユーザ端末から送信された前記サーバ装置に対する接続の設定を要求するメッセージと該接続に対する識別番号を含むパケットを受信する過程と、このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第 1 の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第 2 の通信プロトコルに従って前記サーバ装置と自装置との間で接続を確立する過程と、前記第 1 の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から前記サーバ装置に向けて送信されたデータ転送要求メッセージを含むパケットを受信するとともに、前記第 2 の通信プロトコルに従って、このデータ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に向けて送信する過程と、前記第 2 の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第 1 の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する過程とを含み、前記第 1 の通信プロトコルは、前記第 2 の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とするものである。

【0019】

また、第2発明の通信制御方法は、サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置における通信制御方法であって、第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から送信された、前記サーバ装置に対するコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号と前記サーバ装置に対するデータ転送要求メッセージとを含むパケットを受信する過程と、このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第2の通信プロトコルに従って、前記サーバ装置と自装置との間でコネクションを確立するとともに、前記データ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に送信する過程と、前記第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する過程とを含み、前記第1の通信プロトコルは、前記第2の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とするものである。

【0020】

第3発明の通信制御方法は、上記第1または第2発明の通信制御方法において、前記第1の通信プロトコルを用いて前記ユーザ端末と前記中継装置との間でコネクションを確立する際の信号数が、前記第2の通信プロトコルを用いて前記中継装置と前記サーバ装置との間でコネクションを確立する際の信号数に比べて少ないことを特徴とするものである。

【0021】

第4発明の通信制御方法は、上記第1～第3発明のいずれかの通信制御方法において、前記ユーザ端末と前記中継装置との間の通信区間は、無線系区間から成り、前記中継装置と前記サーバ装置との間の通信区間は、有線系区間から成ることを特徴とするものである。

【0022】

第5発明の通信方法は、サーバ装置とユーザ端末との間でデータ通信を行う通信方法であって、前記データ通信におけるトランスポート層を含む上位層の通信制御手順が、前記ユーザ端末から前記サーバ装置に向けてコネクションの設定を

要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含む第1の packets を送信する第1の過程と、この第1の packets を受信した旨の確認応答メッセージを含む第2の packets を前記サーバ装置から前記ユーザ端末に向けて送信する第2の過程と、前記ユーザ端末と前記サーバ装置との間で前記コネクションが確立された後、前記サーバ装置から前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて実データを含む第3の packets を送信する第3の過程とを含むことを特徴とするものである。

【0023】

また、第6発明の通信方法は、サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置と前記ユーザ端末との間でデータ通信を行う通信方法であって、前記データ通信におけるトランスポート層を含む上位層の通信制御手順が、前記ユーザ端末から前記中継装置に向けてコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含む第1の packets を送信する第1の過程と、この第1の packets を受信した旨の確認応答メッセージを含む第2の packets を前記中継装置から前記ユーザ端末に送信する第2の過程と、前記ユーザ端末と前記中継装置との間で前記コネクションが確立された後、前記サーバ装置から所定のプロトコルに従って前記中継装置に供給された実データを含む第3の packets を前記中継装置から前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて送信する第3の過程とを含むことを特徴とするものである。

【0024】

そして、第7発明の通信方法は、上記第5発明の通信方法における前記第1の過程において、前記ユーザ端末は、自端末が一度に受信することができるデータの最大サイズを示すデータサイズ情報を前記サーバ装置に向けて送信し、前記サーバ装置は、受信した前記データサイズ情報から前記最大サイズを取得し、前記第3の packets のサイズが前記最大サイズを越える場合には、前記実データを分割して前記ユーザ端末に送信することを特徴とするものである。

【0025】

さらに、第8発明の通信方法は、上記第6発明の通信方法における前記第1の過程において、前記ユーザ端末は、自端末が一度に受信することができるデータ

の最大サイズを示すデータサイズ情報を前記中継装置に向けて送信し、前記中継装置は、受信した前記データサイズ情報から前記最大サイズを取得し、前記第3の packets のサイズが前記最大サイズを越える場合には、前記実データを分割して前記ユーザ端末に送信することを特徴とするものである。

【0026】

第9発明のサーバ装置は、ユーザ端末とデータ通信を行うサーバ装置において、前記データ通信を行う際にトランスポート層を含む上位層のレベルで通信制御を行う通信制御手段を備え、前記通信制御手段は、前記ユーザ端末から送信されたコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含む第1の packets を受信する手段と、この第1の packets を受信した旨の確認応答メッセージを含む第2の packets を前記ユーザ端末に向けて送信する手段と、前記ユーザ端末との間で前記コネクションが確立された後、前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて実データを含む第3の packets を送信する手段とを含むことを特徴とするものである。

【0027】

そして、第10発明の中継装置は、サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置において、前記データ通信を行う際にトランスポート層を含む上位層のレベルで通信制御を行う通信制御手段を備え、前記通信制御手段は、前記ユーザ端末から送信された自装置とのコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含む第1の packets を受信する手段と、この第1の packets を受信した旨の確認応答メッセージを含む第2の packets を前記ユーザ端末に送信する手段と、前記ユーザ端末と自装置との間で前記コネクションが確立された後、前記サーバ装置から所定のプロトコルに従って前記中継装置に供給された実データを含む第3の packets を前記識別番号を指定することにより前記ユーザ端末に向けて送信する手段とを含むことを特徴とするものである。

【0028】

また、第11発明の中継装置は、サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置において、第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から送

信された前記サーバ装置に対するコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号とを含むパケットを受信する手段と、このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置と自装置との間でコネクションを確立する手段と、前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から前記サーバ装置に向けて送信されたデータ転送要求メッセージを含むパケットを受信するとともに、前記第2の通信プロトコルに従って、このデータ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に向けて送信する手段と、前記第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する手段とを含み、前記第1の通信プロトコルは、前記第2の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とするものである。

【0029】

さらに、第12発明の中継装置は、サーバ装置とユーザ端末とのデータ通信を中継する中継装置において、第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末から送信された、前記サーバ装置に対するコネクションの設定を要求するメッセージと該コネクションに対する識別番号と前記サーバ装置に対するデータ転送要求メッセージとを含むパケットを受信する手段と、このパケットを受信した旨の確認応答メッセージを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に向けて送信する一方、第2の通信プロトコルに従って、前記サーバ装置と自装置との間でコネクションを確立するとともに、前記データ転送要求メッセージを含むパケットを前記サーバ装置に送信する手段と、前記第2の通信プロトコルに従って前記サーバ装置から送信されたデータを受信するとともに、このデータを含むパケットを前記第1の通信プロトコルに従って前記ユーザ端末に送信する手段とを含み、前記第1の通信プロトコルは、前記第2の通信プロトコルに比べて簡易であることを特徴とするものである。

【0030】

第13発明の中継装置は、上記第11または第12発明の中継装置において、

前記第 1 の通信プロトコルを用いて前記ユーザ端末と前記中継装置との間でコネクションを確立する際の信号数が、前記第 2 の通信プロトコルを用いて前記中継装置と前記サーバ装置との間でコネクションを確立する際の信号数に比べて少ないことを特徴とするものである。

【0031】

第 14 発明の中継装置は、上記第 10～第 13 発明のいずれかの中継装置において、前記ユーザ端末と前記中継装置との間の通信区間は、無線系区間から成り、前記中継装置と前記サーバ装置との間の通信区間は、有線系区間から成ることを特徴とするものである。

【0032】

第 15 発明の中継装置は、上記第 10～第 14 発明のいずれかの中継装置を介して、ユーザ端末とサーバ装置とが接続されていることを特徴とするものである。

【発明の実施の形態】

この発明の好ましい実施の形態について、以下、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0033】

1. 実施形態の構成

1. 1. システム構成

図 1 は、本実施形態の通信ネットワークシステムの構成について示したものである。

この通信ネットワークシステムは、移動機 (Mobile Station: MS) 1 と、基地局 (Base Station: BS) 2 と、パケット加入者処理装置 (Packet Processing Module: PPM) 3 と、ゲートウェイサーバ (GateWay Server: GWS) 5 と、このゲートウェイサーバ 5 とインターネット 6 または専用線 7 を介して接続された CP サーバ (Contents Provider Server: CPS) 8 と、移动通信サービス制御装置 (Mobile Service Control Point: MSCP) 9 とから構成される。

そして、基地局 2、パケット加入者処理装置 3、ゲートウェイサーバ 5、移动通信サービス制御装置 9 およびこれらを接続する通信回線によって移動パケット

通信網 10 が形成されている。

【0034】

移動機 1 は、移動パケット通信網 10 のパケット通信サービスを受ける端末装置である。この移動機 1 は、図 1 に示す移動パケット通信網 10 に接続されるほか、図示しない移動電話網にも接続されており、移動電話のサービスを受けることも可能である。

【0035】

図 11 (a) は、移動機 1 の外観を示すものである。この移動機 1 は、ユーザが音声通話を行うための音声入出力部、基地局 2 との無線通信を行う無線部（ともに図示せず）、液晶パネル等で構成された情報表示部 1 a、数字入力、文字入力等の情報入力操作が行われる操作部 1 b を備えるほか、これら各部を制御するマイクロコンピュータを内蔵している。また、移動機 1 は文書データ閲覧用のソフトウェア（いわゆるブラウザ）を搭載している。このブラウザは、コンテンツ提供事業者の保有する CP サーバ 8 から移動パケット通信網 10 を介して供給される HTML 形式のデータ（以下、HTML データという）に基づいて対話画面を表示させるソフトウェアである。

【0036】

そして、移動機 1 は上記ブラウザに従い、情報表示部 1 a に種々の情報を表示し、これらの情報をユーザに提供する。この情報表示部 1 a には、8（文字）×6（行）（表示部の面積や文字サイズに応じて横を 8 文字以上、縦を 6 行以上とすることも可能である）分の情報を表示することができる。

【0037】

次に、図 11 (a) ～ (e) を参照し、移動機 1 の利用例について説明する。

まず、ユーザが操作部 1 b の「情報」キーを押下すると、情報表示部 1 a には図 11 (a) に示すように、天気予報に関する情報をユーザに提供する初期画面が表示される。ユーザは移動機 1 の中央のジョグダイヤルキー 1 c を操作することにより、初期画面の「1」～「5」の天気予報メニューを選択することができる。

すなわち、ユーザが「1」を選択すると、図 11 (b) に示したように今日の

天気予報の画面が情報表示部 1 a に表示される。そして、ユーザが「2」を選択すると、同図 (c) に示したように今週の天気予報が情報表示部 1 a に表示される。また、ユーザが「5」を選択すると、同図 (d) に示したようなウェザーメッセージのサブメニューが表示され、雨降リアラームや天気速報などの情報を得ることができる。さらに、ユーザが「6」を選択すると同図 (e) に示したような世界の天気予報が表示される。

このように、ブラウザの制御の下、テキスト中心の情報が移動機 1 のユーザに見やすい形で情報表示部 1 a に表示される。

【0038】

図 1 において、基地局 2 は、地上を例えば半径 500 m のエリアに分割した無線ゾーンごとに配置されており、この無線ゾーンに在圏した移動機 1 との間で無線通信を行う。

【0039】

パケット加入者処理装置 3 は、複数の基地局 2 を収容するパケット加入者交換局に備えられたコンピュータシステムであり、移動機 1 からのパケット交換要求を受け付けるとともに、移動パケット通信網 10 内におけるパケット交換を中継する。

【0040】

ゲートウェイサーバ 5 は、移動パケット通信網 10 とインターネット 6 等の他のネットワークとを相互接続するために移動パケット関門中継交換局に備えられたコンピュータシステムである。このゲートウェイサーバ 5 は、後述するように移動機 1 から自装置までの無線系区間と、自装置から CP サーバ 8 までの有線系区間とを接続するためのもので、無線系区間において用いられる簡易プロトコル TL と、有線系区間におけるプロトコルである TCP との差異を吸収して、移動機 1 と CP サーバ 8 との間でパケット通信が可能となるように種々の制御を行う。

また、ゲートウェイサーバ 5 は複数台配置されてサーバ群を形成し、このサーバ群の中にはプロキシサーバ (Proxy Server) も含まれる。

【 0 0 4 1 】

C Pサーバ 8 は、コンテンツ提供事業者が運用するサーバシステムであり、ユーザに提供すべき情報を H T M L データの形式でインターネット 6 または専用線 7 を介してゲートウェイサーバ 5 へ供給する。

また、ゲートウェイサーバ 5 の内部にも、移動パケット通信網 1 0 の事業者自身がコンテンツを提供するためのサーバが設けられている。

【 0 0 4 2 】

移動通信サービス制御装置 9 は、加入者情報を管理するとともに、後述するパケット通信を開始する際のパケット登録、およびパケット通信を終了する際のパケット登録解除に関する処理を行う。

なお、パケット通信に対する課金情報は P P M 3 およびゲートウェイサーバ 5 内に記録され、所定のタイミングで図示しない通話料金集計センタに転送される。

【 0 0 4 3 】

1. 2. プロトコル構成

上記通信システムにおいて、移動機 1 と C Pサーバ 8 との間でデータ通信を行うために、上記各装置は以下のようなプロトコル構成を採用する。

図 2 および図 3 は、本実施形態のプロトコル構成を O S I 7 層モデルに基づいて模式的に表現したものである。ここで、図 2 は、移動機単独で C Pサーバ 8 から情報の提供を受ける場合のプロトコル構成を示し、図 3 は、移動機に携帯情報端末、カーナビゲーション等の外付け装置 1 1 が付帯した構成で C Pサーバ 8 から情報の提供を受ける場合のプロトコル構成を示している。

【 0 0 4 4 】

図 2 および図 3 に示したプロトコル構成において、 G Wサーバ 5 を境にして左側、すなわち P P M 3、移動機 1（および外付け装置 1 1）までは、無線系のデータ通信区間であり、この区間では無線通信のプロトコルおよび本実施形態の簡易プロトコル（ T L という；第 1 の通信プロトコル）が用いられる。一方、 G Wサーバ 5 を境にして右側、すなわち C Pサーバ 8 までは有線系のデータ通信区間であり、この区間では汎用プロトコルである T C P / I P（第 2 の通信プロトコル）が用いられる。

ル) が用いられる。

そこで、図2および図3に示したプロトコル構成をOSI7層モデルに基づいて、下位のレイヤから順次説明する。

【0045】

1. 2. 1. 第1層 (物理層)

図2および図3において、L1は物理層を示している。

有線系区間における物理層のプロトコルでは、専用線、公衆電話回線、ISDN等の物理媒体からなる通信回線を用いてビット列の伝送を行うことを保証するため、使用周波数、送信出力、変調方式やアクセス方式などを規定している。

一方、無線系区間における物理層のプロトコルでは、PDCシステムのチャネル構造を基にパケット通信用チャネルを定義し、特に、このパケット通信用物理チャネルの配置・構造およびこのパケット通信用物理チャネルを用いて信号を伝送する際の信号符号化方式や信号伝送方式などを規定している。

【0046】

1. 2. 2. 第2層 (データリンク層)

図2および図3において、L2はデータリンク層を示している。

有線系区間におけるデータリンク層のプロトコルでは、物理層により提供されるビット列の伝送機能を利用して、ノード間でトランスペアレントな高信頼のデータ伝送を行うための手順やインタフェースを規定している。そして、このデータリンク層のプロトコルとしてPPPを用いてデータリンクを確立する。

一方、無線系区間ではデータリンク層において、移動機1とPPM3との間では、LAPDM (Link Access Procedure for Digital Mobile channel) が用いられる。このLAPDMは、制御用物理チャネルおよび通信用物理チャネルで使用されるものにパケット通信を効率的に行うための機能を加え、パケット通信用物理チャネルで使用できるようにしたものである。さらに、図3の場合は、移動機1と外付け装置11との間でLAPB (Link Access Procedure Balanced) が用いられる。

【0047】

1. 2. 3. 第3層 (ネットワーク層)

有線系区間におけるネットワーク層のプロトコルは、IP (Internet Protocol) により構成される。このIPにより経路制御が行われ、CPサーバ8から送信されたHTMLデータがインターネット6を介してGWサーバ5に供給される。

また、無線系区間では、PPM3とGWサーバ5との間ではPMA P (Packet Mobile Application Part: パケット移動通信応用部) が用いられる。このPMA Pは、PDC-P網内のノード間でユーザパケットを送受信するための信号方式として規定されているものである。

そして、移動機1とPPM3との間の通信のためのネットワーク層のプロトコルは、RT (Radio frequency Transmission management: 無線管理機能)、MM (Mobility Management: 移動管理機能)、CC (Call Control: 呼制御機能) で構成される。

ここで、RTは無線ゾーンの選択、無線回線の設定、維持、切換えおよび切断などの機能を含む無線資源 (パケット通信用物理チャネルを含む) の管理に関する機能を実現し、MMは位置登録および認証機能を含む移動局の移動支援に関する機能を実現し、CCは呼設定、維持および解放機能を含む回線呼接続制御に関する機能を実現する。これらの詳細な動作については「デジタル方式自動車電話システム標準規格 RCR STD-27F」に記載されている。

これらの機能は協調動作し、同時待受制御、通信開始制御、パケット転送制御、チャネル切替制御、周期的登録制御、通信終了制御等の制御が行われる。

【0048】

1. 2. 4. 第4層 (トランスポート層)

有線系区間におけるトランスポート層のプロトコルはTCPで構成される。これは、CPサーバ8から送信されたHTMLデータをインターネット6を介してGWサーバ5に供給するためのものである。

また、無線系区間の移動機1とGWサーバ5との間の通信におけるトランスポート層のプロトコルは、簡易プロトコルTLで構成される。本TLは、エンド・ツー・エンド間で信頼性の高い通信を行うためにコネクション型サービスを提供しており、バーチャルサーキットによる通信を可能とする。これにより上位層の

アプリケーションがあたかも通信相手との間に物理的なポイント・ツー・ポイント・リンクが設置されているように会話型サービスを提供することが可能となる（これを「論理コネクション」と称する）。また、本TLでは同時に複数の論理コネクションの設定が可能である。

【0049】

1. 2. 5. 第5層（セッション層）

有線系区間において、GWサーバ5とCPサーバ8の間では、セッション層およびプレゼンテーション層において、ブラウザ表示のためにHTTP、電子メール配信のためのSMTP等が用いられる。

移動機1とGWサーバ5の間では、後述するバーチャルサーキット（仮想回線）によりHTTPを用いて通信が行われる。また、アプリケーション層において、ブラウザを搭載した移動機1と、PLAIN TEXT, HTML, GIF等各種の形式のデータを保有するCPサーバ8との間で、データ通信が行われる。

【0050】

1. 2. 6. 第6層（プレゼンテーション層）

移動機1とGWサーバ5の間では、第6層は網間専用プロトコルとしてHTTPで構成され、GWサーバ5とCPサーバ8の間では、HTTP/SMTPで構成される。

【0051】

1. 2. 7. 第7層（アプリケーション層）

移動機1のアプリケーション層は、インターネット閲覧ソフトとしての機能を備えたブラウザで構成され、移動機1のユーザに種々の情報を提供するCPサーバ8のアプリケーション層は、PLAIN TEXT, HTML, GIF等のデータで構成される。

【0052】

2. 実施形態の動作

このようなプロトコル構成を採用する通信システムにおいて、パケット通信を行う際の有線系区間および無線系区間を含めた全体の動作シーケンスについて説

明する。なお、以下の説明では、無線系区間でやり取りされるパケットの構成について随時参照することとする。

【0053】

2. 1. パケット登録時の動作シーケンス

ユーザが移動機1の「情報」キーを押下すると、図4に示すパケット登録時の動作シーケンスが実行される。

まず、移動機1側からパケット通信の登録要求がPPM3に向けて発行される(S100)。これを受けてPPM3は、パケット発信者がパケット加入者であるか否かを示すパケット発信情報の読み出しを要求する信号をGWサーバ5に向けて送出する(S101)。このパケット発信情報読出要求信号はGWサーバ5を介してM-SCP9に伝送される(S102)。

M-SCP9は、パケット発信情報読出要求信号に含まれる発IDに対応した加入者情報を検索し、移動機1のユーザがパケットサービスの加入者であるか否かを判断してパケット発信情報読出応答信号を送出する(S103)。そして、このパケット発信情報読出応答信号がGWサーバ5を介してPPM3に伝送される(S104)。

これを受けて、PPM3はパケットの認証要求信号を移動機1に送出する(S105)。このパケット認証要求信号に対する応答信号が移動機1側からPPM3側に返送される(S106)。

【0054】

次に、パケット通信の登録を要求するパケット通信登録要求信号がPPM3からGWサーバ5を介してM-SCP9に伝送される(S107→S108)。M-SCP9は、移動機1と無線伝送系との間でパケット通信を開始するための登録を行い、パケット通信登録応答信号をGWサーバ5に返送する(S109)。そして、このパケット通信登録応答信号がGWサーバ5からPPM3に伝送される(S110)。

PPM3は、このパケット通信登録応答信号を受けると、回線の接続を要求する回線接続要求信号をGWサーバ5に向けて送出する(S111)。これを受けて、GWサーバ5がCPサーバ8に向けて回線接続要求信号を送出すると(S1

12)、CPサーバ8から回線接続応答信号が返送される(S113)。

この回線接続応答信号の供給を受けて、GWサーバ5からPPM3に回線接続応答信号が送出され(S114)、さらにPPM3から移動機1にパケット通信登録応答信号が送出される(S115)。

【0055】

2. 2. パケット通信時の動作シーケンス

このような一連のパケット通信登録処理が終了すると、移動機1の情報表示部1aには、例えば、既述の図11(a)に示したような初期画面が表示される。ここで、ユーザがジョグダイヤルキー1cを操作して、この初期画面のメニュー番号を選択すると、この番号にリンクされたURLのホームページの内容を情報表示部1aに表示させるべく、パケット通信が開始される。

【0056】

図5は、パケット通信時の動作シーケンスを示したものである。

まず、移動機1からコネクション設定要求メッセージ(Open Request)と、アクセス対象となるホームページのURLと、このホームページの内容を移動機1の情報表示部1aに表示するために必要なデータの転送を要求するHTTP-Get指令とを含むパケット(TL-OpenReqパケット; 特許請求の範囲における「第1のパケット」)が送出される(S200)。

図8は、このコネクション設定要求時に送出されるTL-OpenReqパケットの構成を示したものである。このパケットにおいて、メッセージ種別を示すフィールドには、メッセージ種別が「Open Request」メッセージであることを示す情報が格納されるとともに、データ用のフィールドには、上記URLを含むHTTP-Get指令用のデータが格納されている。そして、論理番号フィールドには、移動機1とGWサーバ5との間で確立される、エンド・ツー・エンドのコネクションを識別するために使用される識別番号が格納されている。無線系区間における簡易プロトコルTLでは、同時に複数の論理コネクションを可能とし、個々の論理コネクションはこの論理番号により識別される。この論理番号は移動機側で設定される。

また、通信パラメータを示すフィールドには、移動機1が一度に受信すること

ができるデータ長やデータ数、さらに再送を行う場合のタイマ値等の情報が格納されている。つまり、移動機1が自らの能力に関する情報を転送パケットの通信パラメータフィールド内に格納して網側に送信する。

【0057】

このTL-OpenReqパケットは、PPM3を介してGWサーバ5に送出される(S201)。これを受けて、GWサーバ5からTCPの確認応答用パケット、およびTLのOpen Requestに対する確認応答メッセージ(Open Acknowledge)を含むパケット(TL-OpenAckパケット；特許請求の範囲における「第2のパケット」)がPPM3に返送される(S202, S203)。

つまり、網側では論理コネクション設定要求メッセージを受けて、移動機1側の通信パラメータ情報を解析し、論理コネクション設定時の通信パラメータを決定して確認応答メッセージ(Open Acknowledge)とともに送出する。

このように、簡易プロトコルTLでは、データ送受信前の論理コネクション設定時に事前に相手側の能力(上記通信パラメータの値)についてネゴシエートし、リソースの効率的な使用と、トラヒックの偏りによる能力制御が行われる。

そして、これらの動作により移動機1とGWサーバ5との間で論理コネクションが確立され、パケットデータの送受信の準備が完了する。

【0058】

図9は、コネクション設定要求に対する確認応答時に送出されるTL-OpenAckパケットの構成を示したものである。このパケットにおいて、メッセージ種別を示すフィールドには、メッセージ種別が「Open Acknowledge」メッセージであることを示す情報が格納されるとともに、論理番号フィールドには、コネクション設定要求時に指定された論理番号が格納されている。

そして、このTL-OpenAckパケットが移動機側に転送され(S205)、さらにTCPの確認応答用パケットがPPM3からGWサーバ5に転送される(S204)。

【0059】

一方、TL-OpenReqパケットを受け取ったGWサーバ5と、CPサーバ8との間では、通常のTCPの動作シーケンスに基づいて以下のようなやり取

りがなされる。

まず、GWサーバ5とCPサーバ8との間のコネクションを確立するために、SYNフラグが設定されたセグメントがGWサーバ5からCPサーバ8に向けて送出され(S206)、このセグメントを受信した旨の確認応答としてSYNフラグおよびACKフラグが設定されたセグメントがCPサーバ8からGWサーバ5に返送される(S207)。そして、ACKフラグが設定されたセグメントがGWサーバ5からCPサーバ8に送出される(S208)。このようなスリーウェイハンドシェーク(Three Way Handshake)手順によりGWサーバ5とCPサーバ8間のコネクションが確立される。

【0060】

次に、対象となるホームページのURL(ステップS201においてMS1から取得したもの)を含むHTTP-GetセグメントがGWサーバ5からCPサーバ5に向けて送信され(S209)、このセグメントを受信した旨の確認応答信号がCPサーバ8からGWサーバ5に返送される(S210)。

そして、上記URLで指定されたCPサーバ8内のホームページのデータを含むHTTP-ResセグメントがCPサーバ8からGWサーバ5に向けて送信され(S211)、このセグメントを受信した旨のACKフラグが設定されたセグメントがCPサーバ8に返送される(S212)。

【0061】

HTTPによるデータ転送が終了すると、次のようなコネクションの終了処理がなされる。

まず、FINフラグの設定されたセグメントがCPサーバ8からGWサーバ5に送出される(S213)。このセグメントを受信した旨の確認応答セグメントがGWサーバ5から返送される(S214)。そして、今度は、GWサーバ5から同様のコネクション終了処理がなされる(S215, S216)。

このようなステップS206～S216までの11ステップからなるシーケンスを介して、CPサーバ8内のホームページのデータがGWサーバ5に供給される。

【0062】

続いて、GWサーバ5に供給されたCPサーバ8内のホームページのデータを含むパケット（TL-DATAパケット）は、PPM3に転送される（S217）。

このパケットの構成を図10（a）に示している。このパケットにおいて、メッセージ種別を示すフィールドには、メッセージ種別が「Data」メッセージであることを示す情報が格納されるとともに、データフィールド内にはCPサーバ8内のホームページのデータが格納されている。

【0063】

このパケットを受信した旨のTCP確認応答パケットがPPM3からGWサーバ5に返送される（S218）。そして、PPM3に転送されたTL-DATAパケットが移動機1に転送される（S219）。これにより、ユーザが指定したURLのホームページのデータが移動機1に転送され、情報表示部1aには、ユーザが初期画面から選択した番号に対応する内容が表示される。

【0064】

そして、TL-DATAパケットを受信した旨の確認応答パケット（TL-DATA Ackパケット）が移動機1からPPM3に返送される（S220）。

このパケットの構成を図10（b）に示している。このパケットにおいて、メッセージ種別を示すフィールドには、メッセージ種別が「Data Acknowledge」であることを示す情報が格納されている。

PPM3に返送されたパケットは、GWサーバ5に転送され（S221）、このパケットを受信した旨のTCP確認応答パケットがPPM3に返送される（S222）。

【0065】

なお、以上の説明では、CPサーバ8から移動機1への1回のパケット転送によりデータ転送が終了する例を挙げたが、実際は、CPサーバ8から供給されたデータ量に応じて、PPM3とGWサーバ5との間のシーケンス（S217, S218, S221, S222）および移動機1とPPM3との間のシーケンス（S219, S220）が繰り返し実行される。つまり、CPサーバ8から供給さ

れたデータ量が移動機1側で一度に受信することのできる最大データ量の3倍であれば、3回に分けて移動機1側にデータが転送されることになり、ステップS217、S218、S221、S222およびステップS219、S220の処理が3回繰り返して実行される。

【0066】

2. 3. パケット通信終了時の動作シーケンス

図6は、パケット通信時終了時の動作シーケンスを示したものである。

まず、移動機1からパケット通信の登録の解除を要求する信号がPPM3、GWサーバ5を介してM-SCP9に伝送される(S300→S301→S302)。M-SCP9は、移動機1のパケット通信登録を解除してパケット通信登録解除信号を送出する(S303)。このパケット通信登録解除信号がGWサーバ5、PPM3を介して移動機1に伝送され(S304→S305)、これを受けて、移動機1はPPM3にパケット通信登録解除信号に対する応答信号を送出する(S306)。

次に、PPM3はGWサーバ5に向けて回線の切断を要求する旨の信号を送出し(S307)、GWサーバ5からCPサーバ8に向けて回線切断要求信号が送出される(S308)。これを受けたCPサーバ8からGWサーバ5に回線切断応答信号が送出され(S309)、さらにGWサーバ5からPPM3に回線切断応答信号が送出されると(S310)、パケット通信終了時のシーケンスが完了する。

【0067】

3. 実施形態の効果

(1) このように、図15に示した従来のPPP、IP、TCPによるシーケンスと、本実施形態の図5に示した移動機1とGWサーバ5との間のTLによるシーケンスとを比較すると、送信側と受信側とでやり取りされる信号数が大幅に減少し(約1/3に削減)、移動機1のハードウェアのスペック(CPUの処理能力、メモリ容量等)がそれほど高くななくても、スムーズにデータ通信を行うことができる。

(2) また、本実施形態において転送されるパケットの構成は図7(b)に示し

たようになる。つまり、簡易プロトコルTLによる通信では、各パケットはヘッダ（TLヘッダという）約10バイトと、アプリケーションデータ500バイト（最大1400バイトまで拡張が可能である）で構成されることになる。したがって、従来の図7（a）に示したTCP/IPによるデータ通信の場合と比べて、大幅にヘッダサイズが小さくなっている（約1/5に削減されている）。これにより、転送データ量が削減され、通信コストも削減される。

【0068】

4. 変形例

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように種々の変形が可能である。

（1）本実施形態では、移動機の利用者がCPサーバからデータの配信を受けるという観点から、網に対する下り方向のデータ通信について記載したが、上り方向のデータ通信でも、本実施形態で示した通信プロトコル（TL）に従ってデータを転送することができる。すなわち、インターネットに接続された相手端末に電子メールを送信する場合などにTLによるデータ通信が可能である。

（2）本実施形態で示した通信プロトコル（TL）は、簡易プロトコルの一例にすぎない。従来のTCP/IPのように信号数の多いプロトコルではなく、トランスポート層レベルで通信相手とバーチャルサーキットで接続され、かつ接続型通信が可能となるプロトコルであればよい。

（3）本実施形態で示したパケットの構成や情報要素の内容も一例にすぎず、ヘッダサイズを小さくして、ユーザ端末と中継装置との間でスムーズにデータ通信ができるようであればよい。

（4）CPサーバから配信されるデータの形式もHTMLに限らず、その他の形式を採用してもよい。例えば、配信される情報がテキストデータのみであれば、HTMLのようにブラウザ対応のタグを用いたデータ形式でなくてもよい。

【0069】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、サーバ装置とユーザ端末との間でデータ通信を行うのに際し、転送データ量を削減すべくヘッダサイズを小さくすると

ともに、簡易なプロトコルを採用することによって回線接続時の信号数が削減されるようにしたから、トラヒックが軽くなるとともにオーバーヘッドが少なくなり、データ通信時のレスポンスが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態にかかる通信システムの構成図である。

【図 2】 同上通信システムのプロトコル構成を示した図である。

【図 3】 同上通信システムの他のプロトコル構成を示した図である。

【図 4】 同上通信システムにおいて、パケット通信前のシーケンスを示したものである。

【図 5】 同上通信システムにおいて、パケット通信時のシーケンスを示したものである。

【図 6】 同上通信システムにおいて、パケット通信後のシーケンスを示したものである。

【図 7】 TCP/IP による通信において伝送されるパケットの構成と、本実施形態の簡易プロトコルにおいて伝送されるパケットの構成を比較したものである。

【図 8】 本実施形態の動作シーケンスにおいて、コネクション設定要求時に伝送されるパケットの構成を示したものである。

【図 9】 本実施形態の動作シーケンスにおいて、コネクション設定要求に対する確認応答時に伝送されるパケットの構成を示したものである。

【図 10】 本実施形態の動作シーケンスにおいて、データ送受信時に伝送されるパケットの構成を示したもので、(a) は実データを含むパケット構成を示し、(b) は実データを含むパケットが伝送された場合の確認応答の際に伝送されるパケットの構成である。

【図 11】 (a) は移動機の外観を示し、(b) ～ (e) は、移動機ユーザに情報を提供する際の情報表示部の画面内容を示したものである。

【図 12】 TCPセグメントのフォーマットを示したものである。

【図 13】 IPデータグラムのフォーマットを示したものである。

【図 14】 PPPフレームのフォーマットを示したものである。

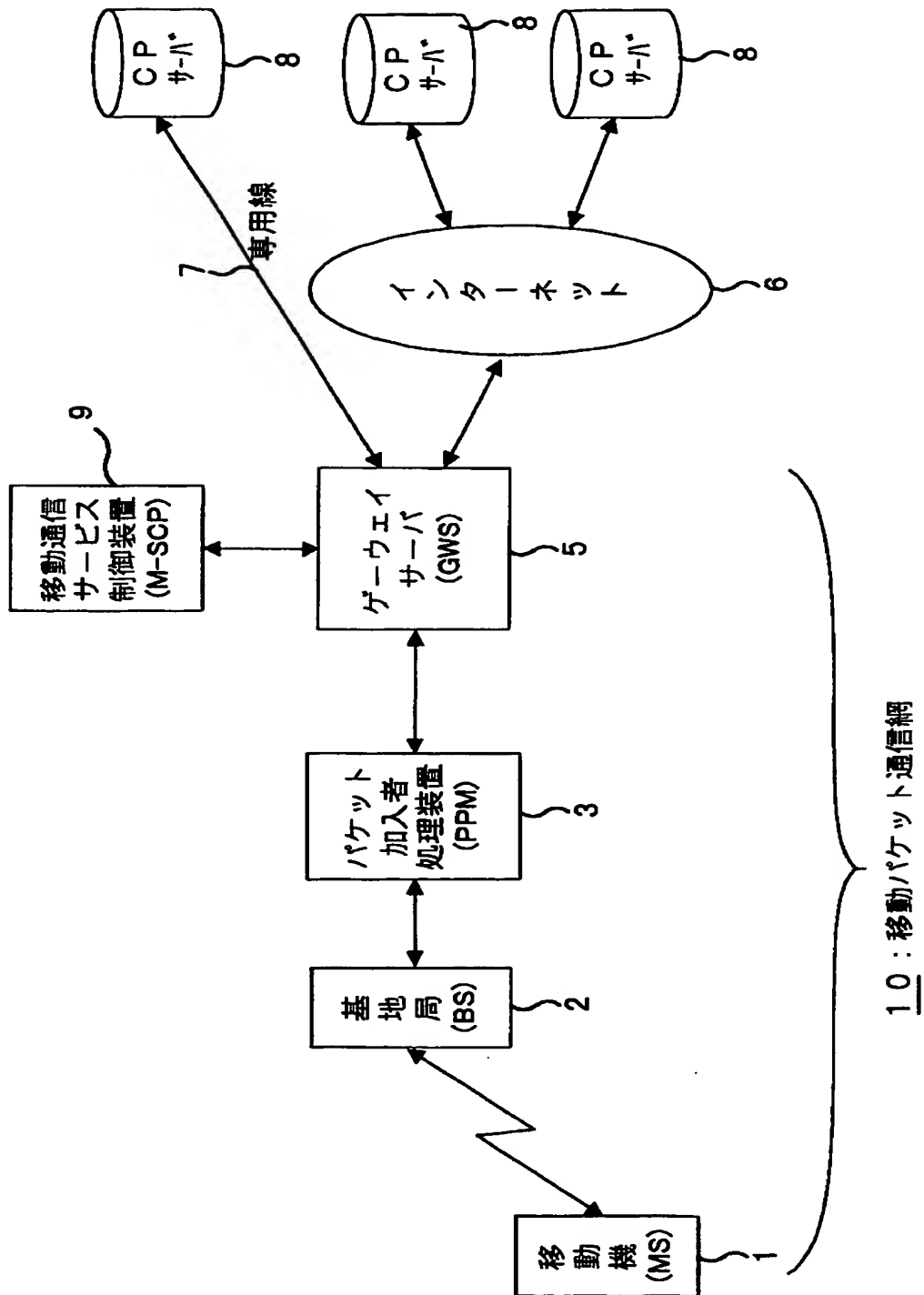
【図 15】 TCP/IPを用いてデータ通信を行う場合の動作シーケンスを示したものである。

【符号の説明】

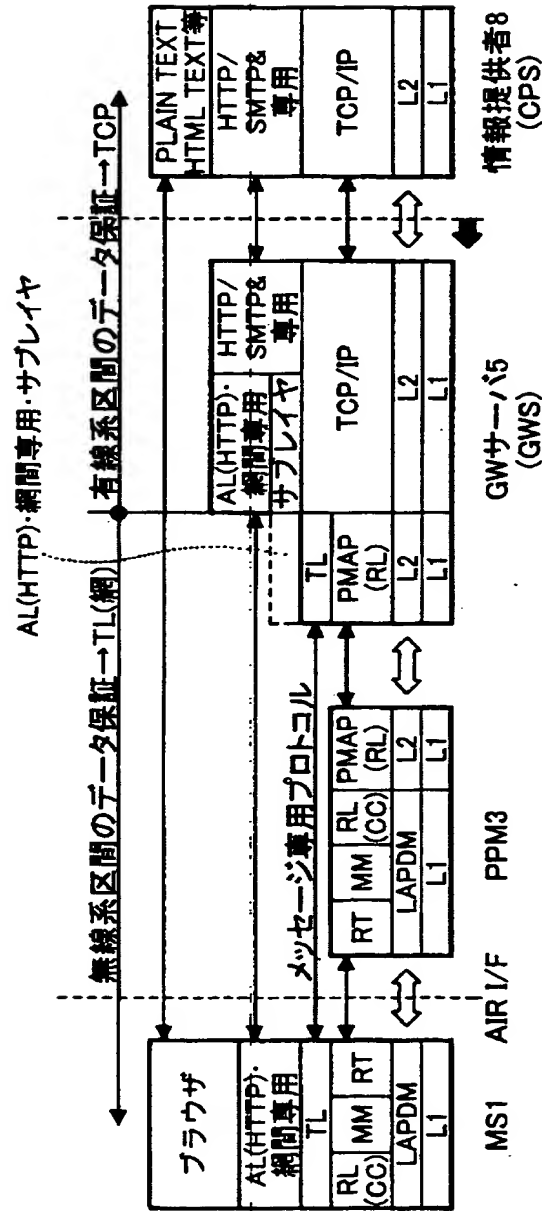
- 1 移動機 (MS)
- 2 基地局 (BS)
- 3 パケット加入者処理装置 (PPM)
- 5 ゲートウェイサーバ (GWS)
- 6 インターネット
- 7 専用線
- 8 CPサーバ (CPS)
- 9 移動通信サービス制御装置 (MSCP)
- 10 移動パケット通信網
- 11 外付け装置

【書類名】 図面

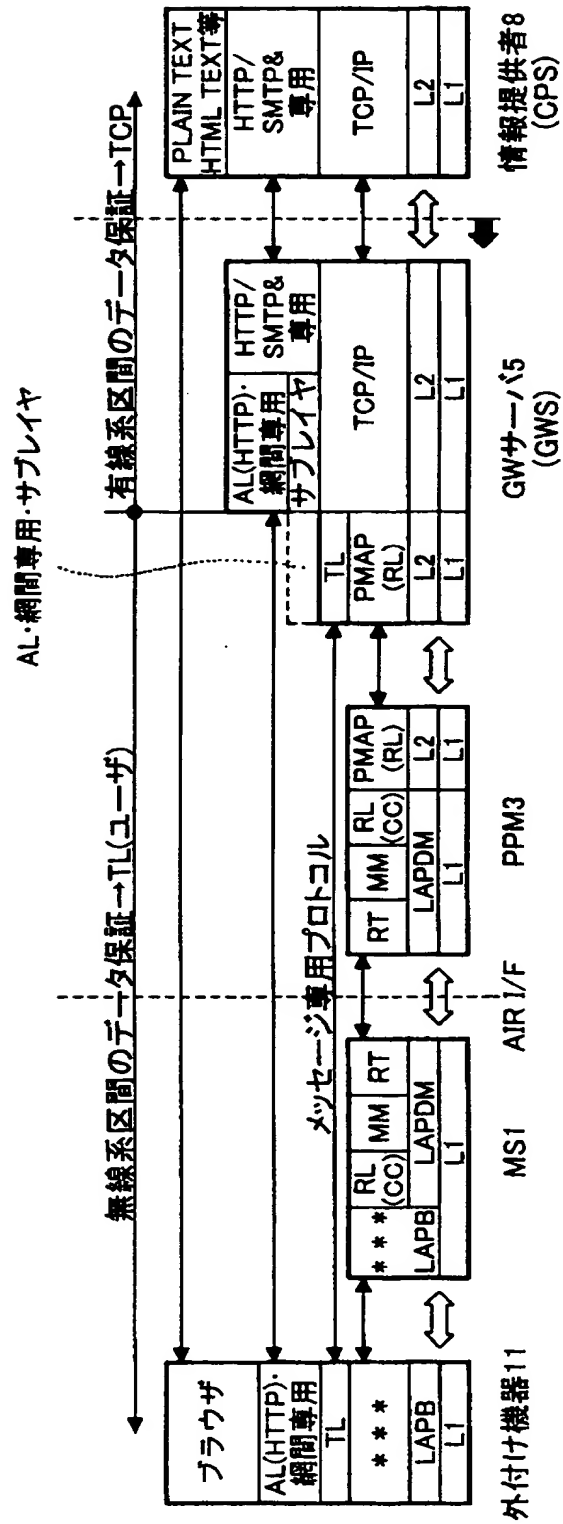
【図 1】



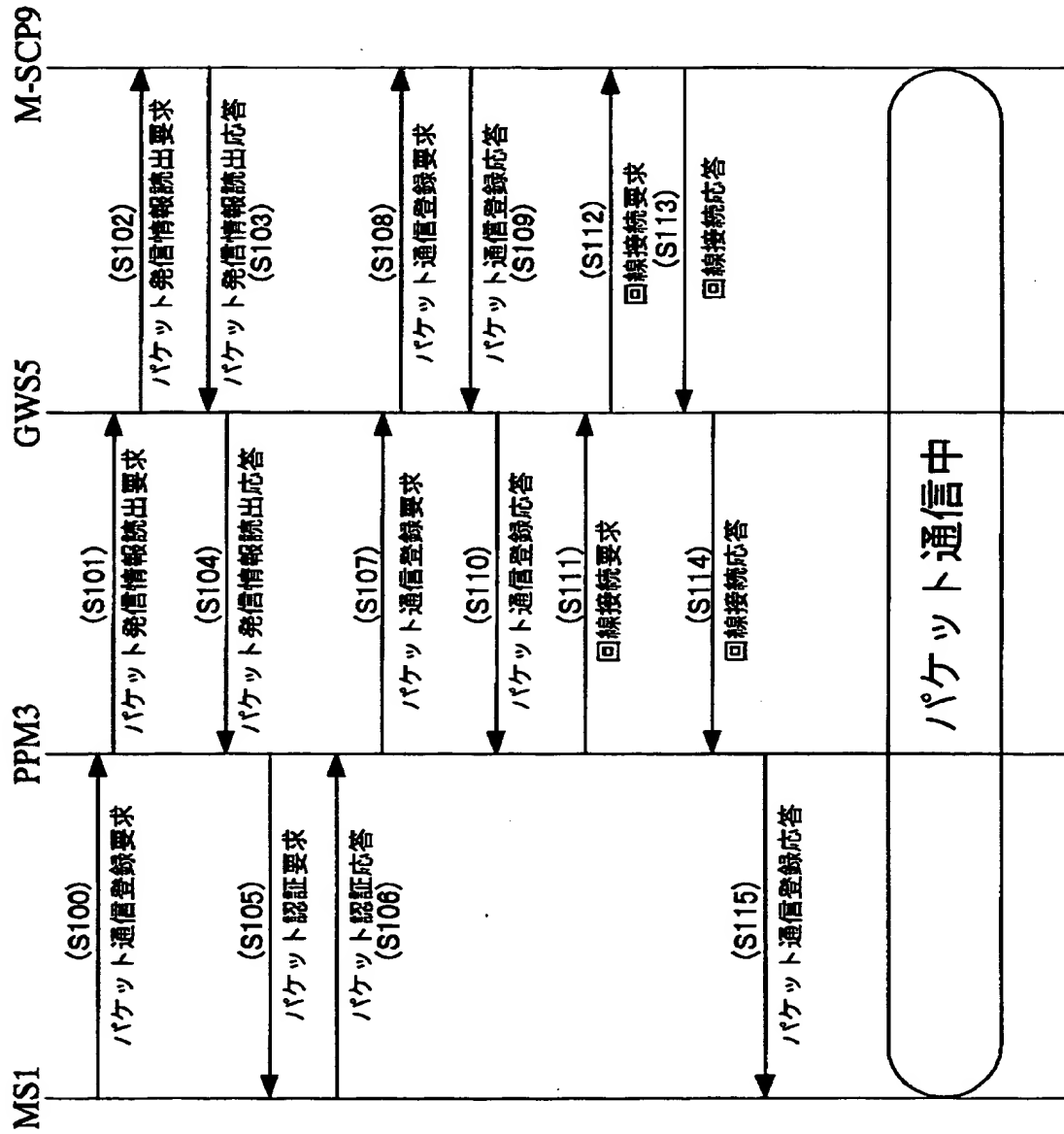
【図 2】



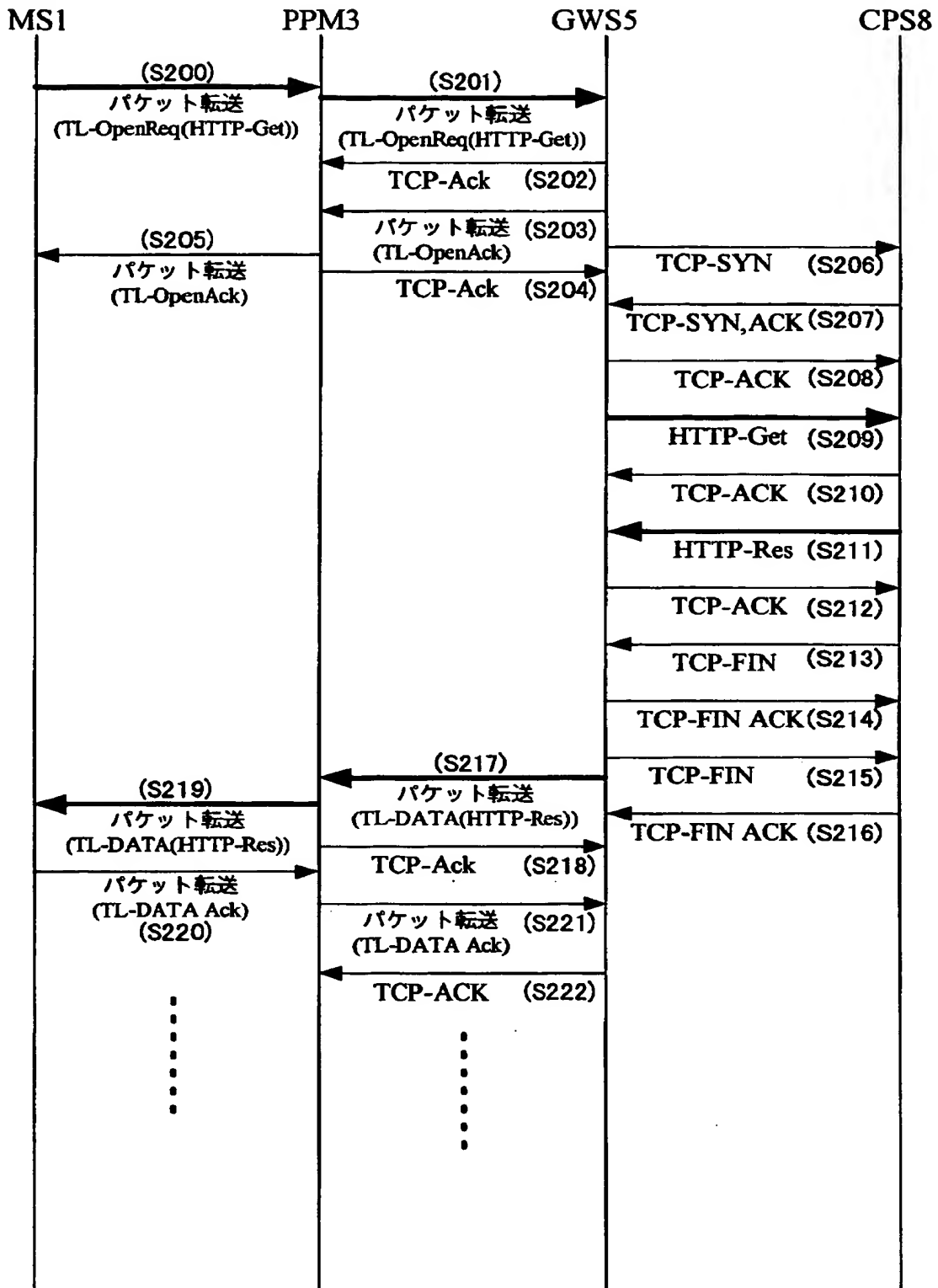
【図 3】



【 図 4 】



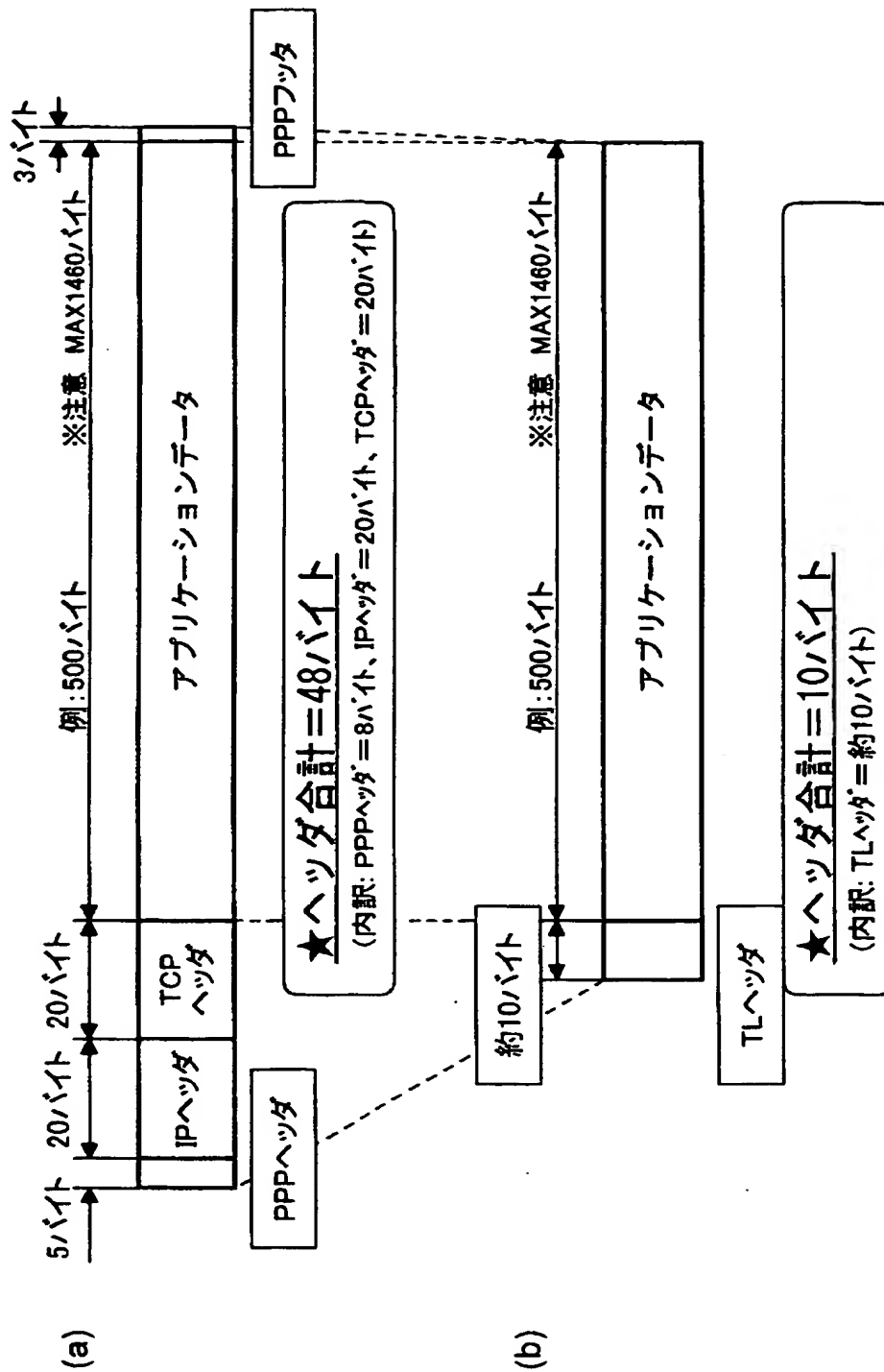
【図 5】



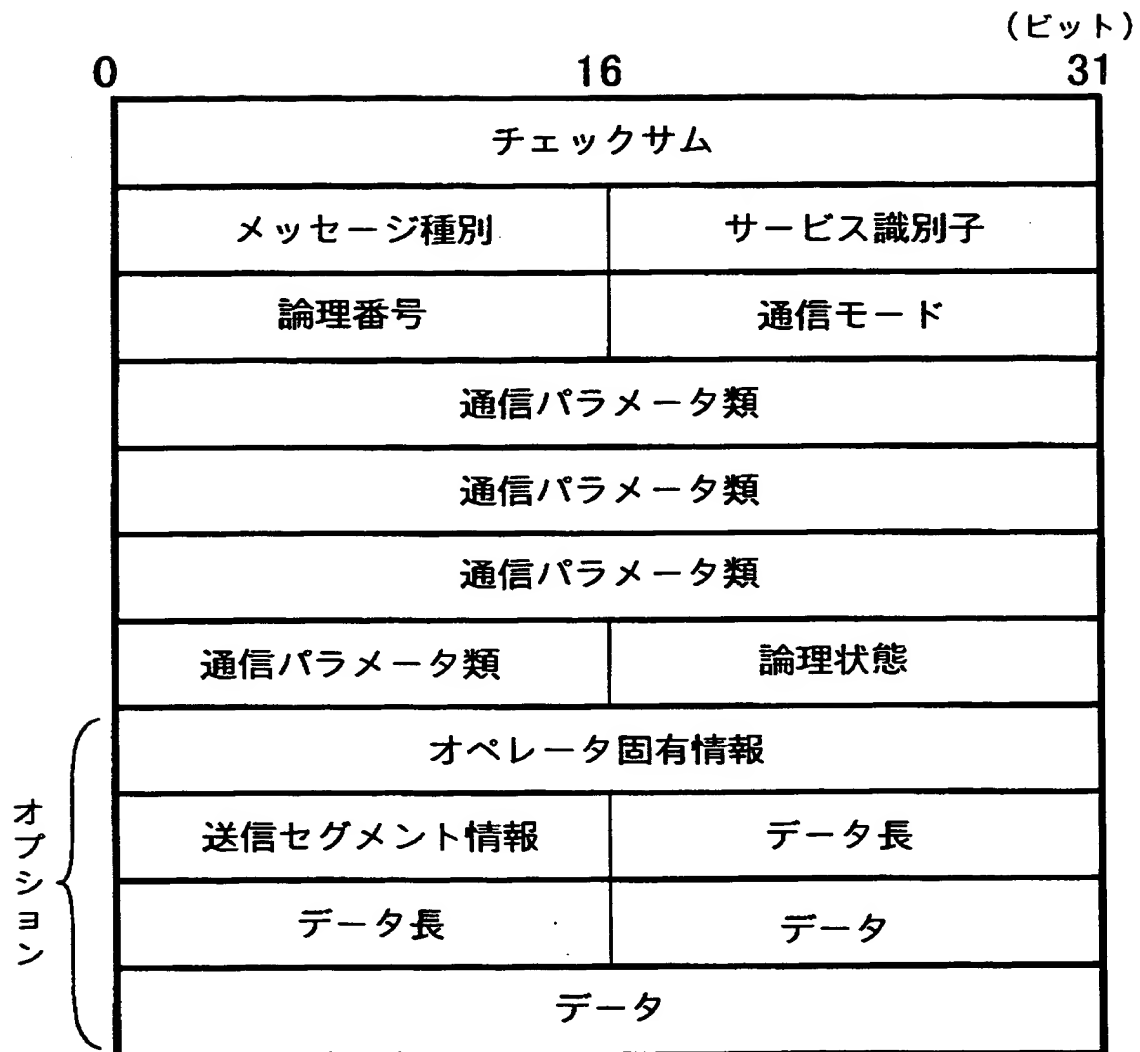
【図 6】



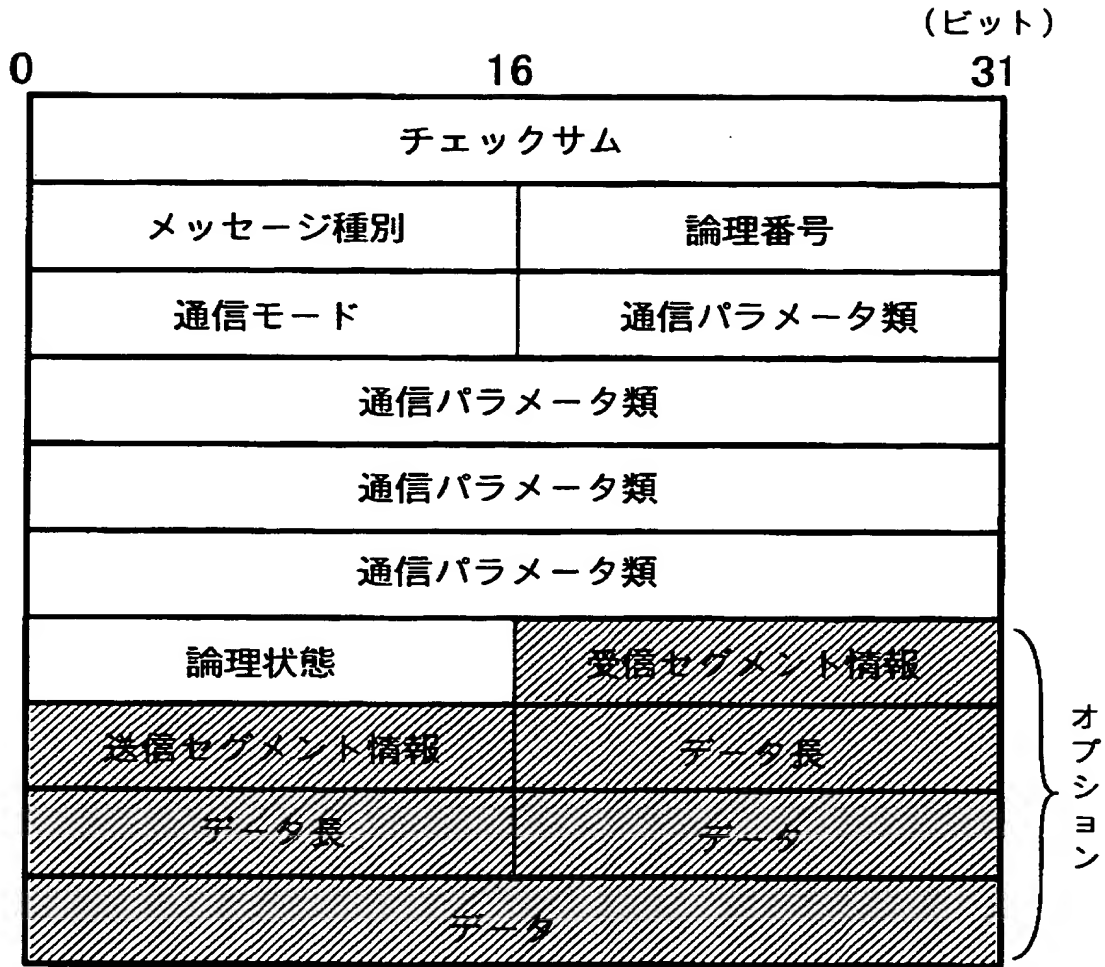
【図 7】



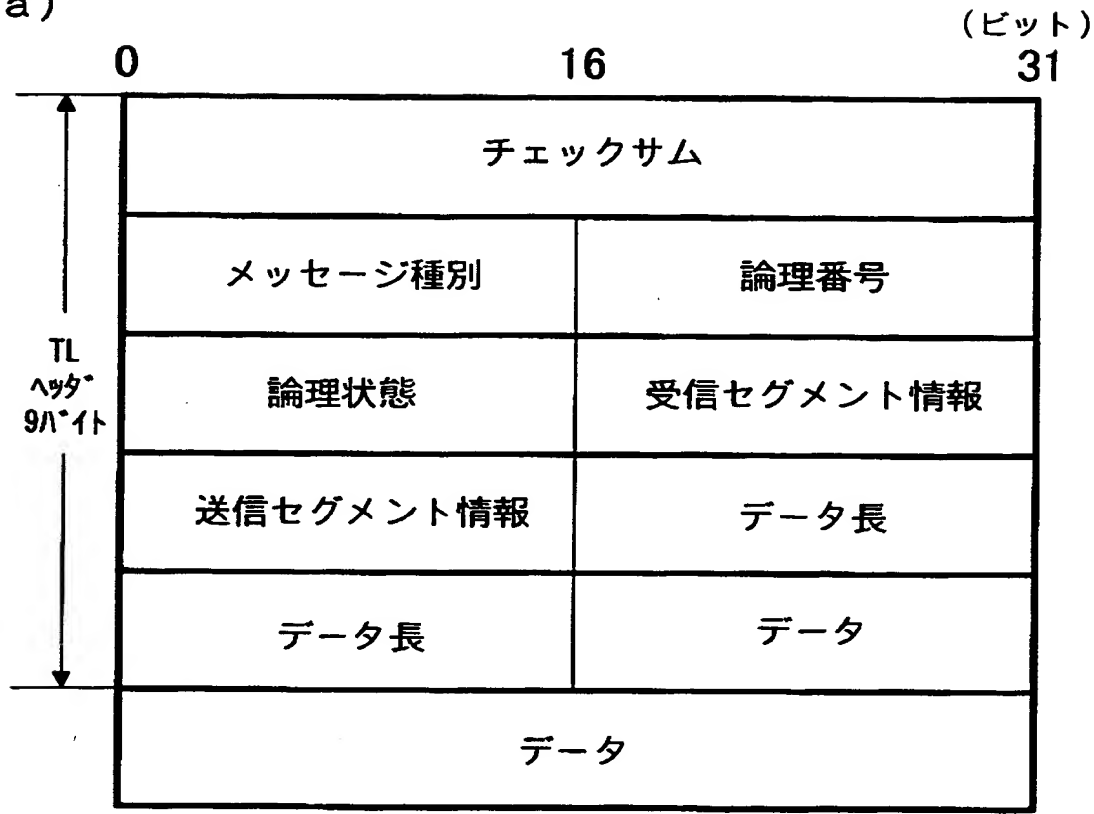
【図 8】



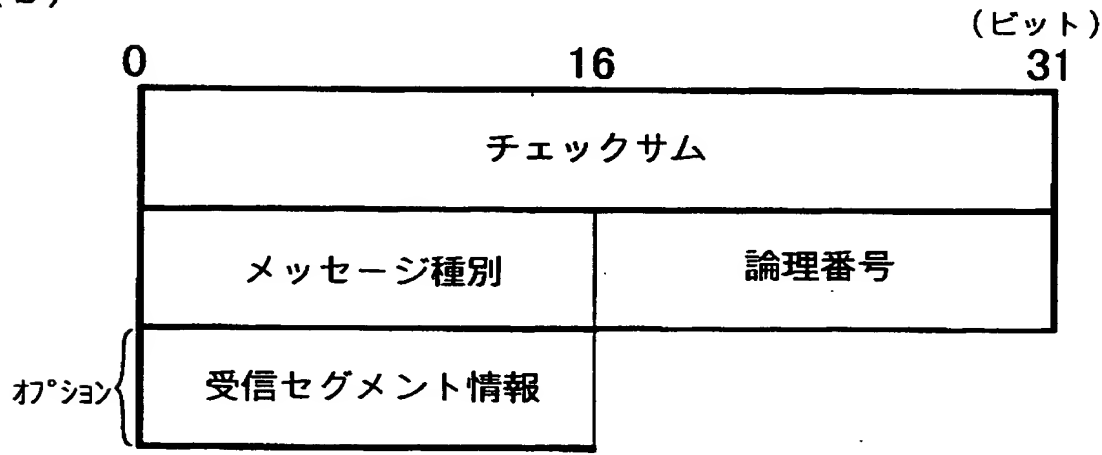
【図9】



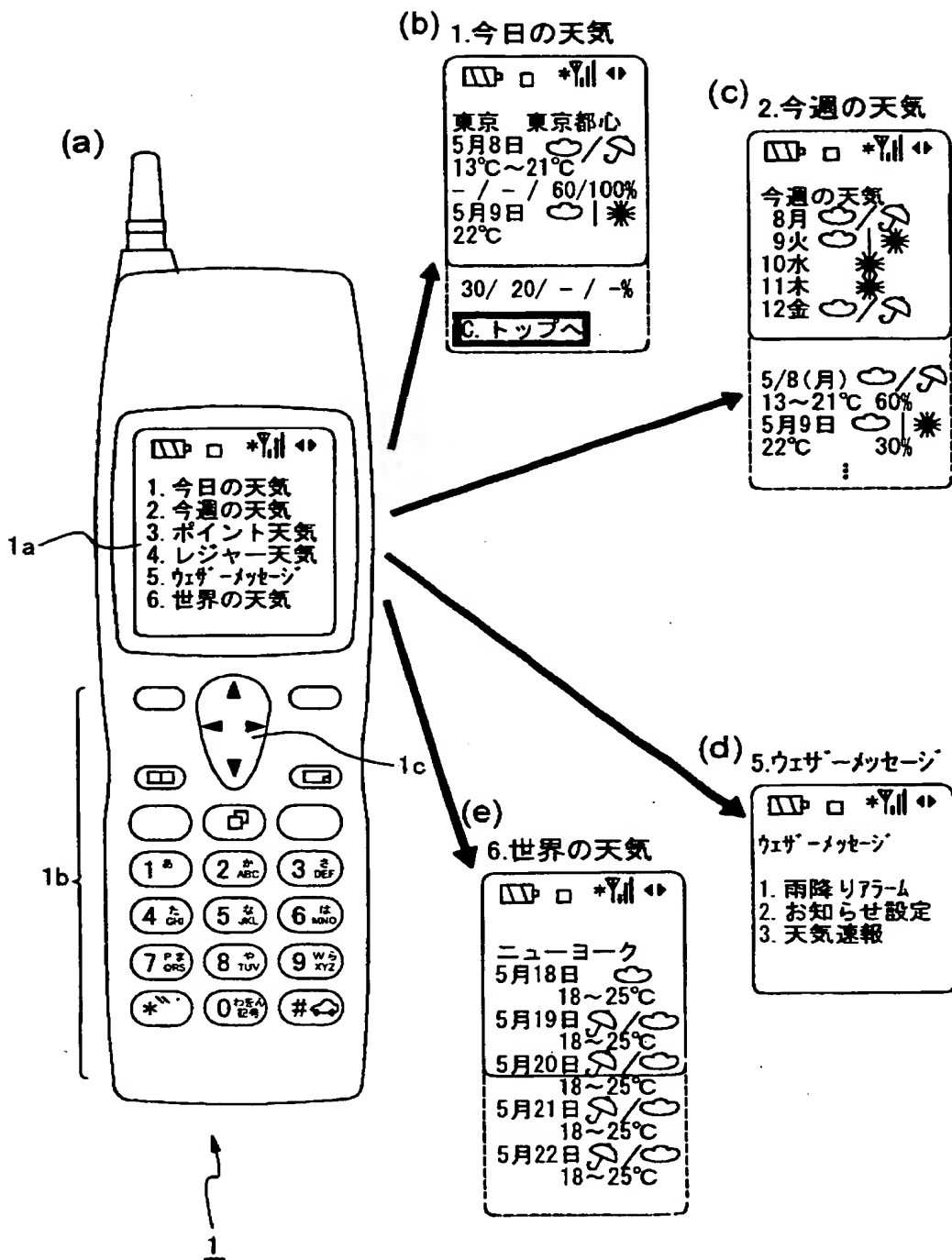
【図 10】
(a)



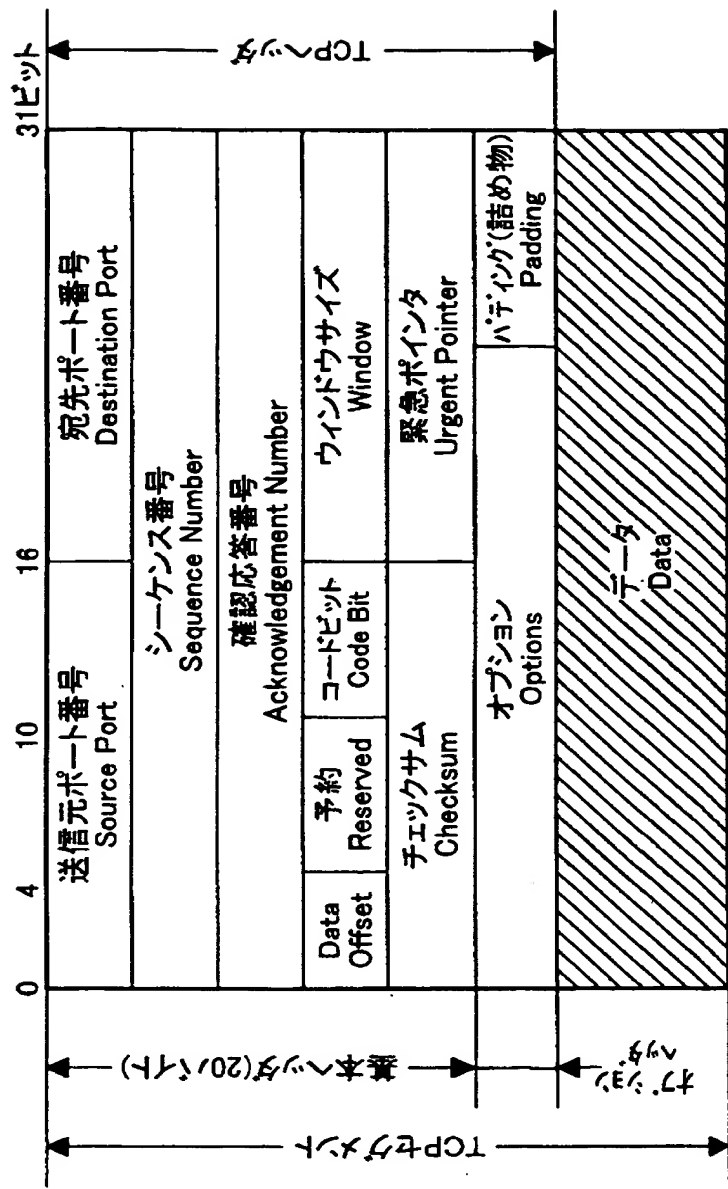
(b)



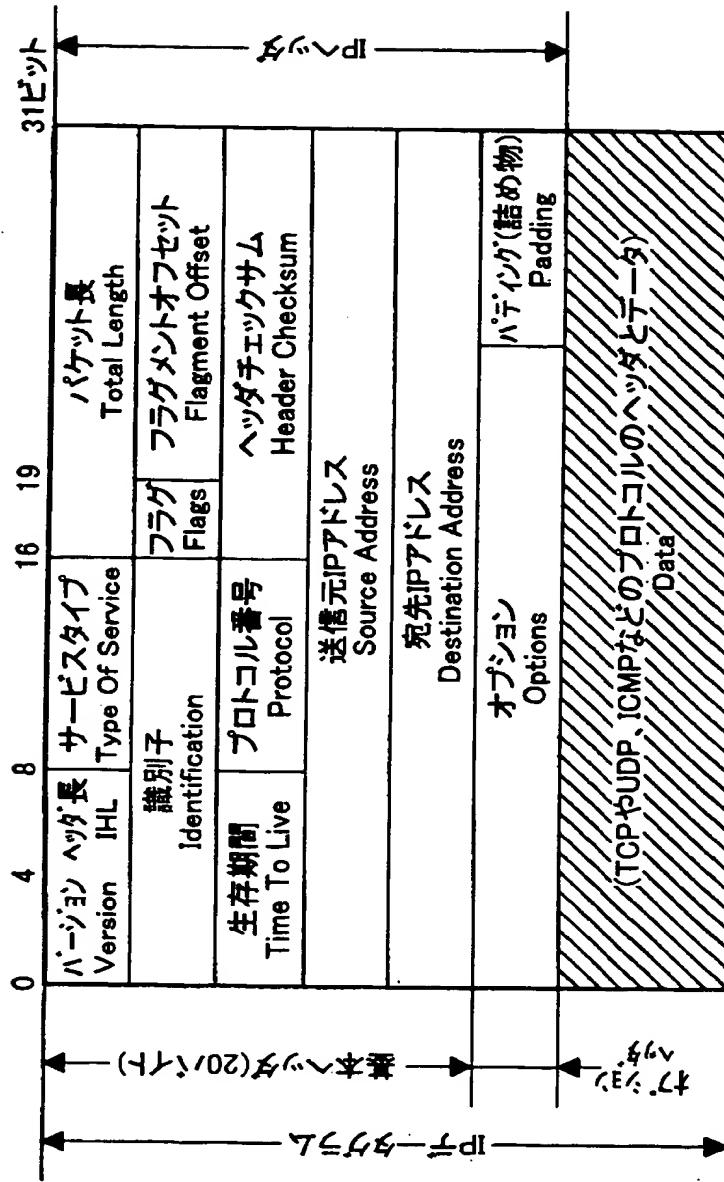
【図 11】



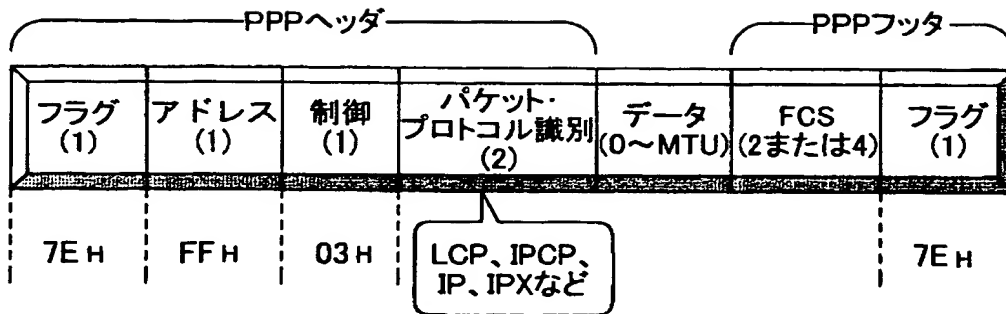
【図 12】



【図 13】



【図 14】



()内の単位はバイト

MTU : Max Transfer Unit、最大転送単位

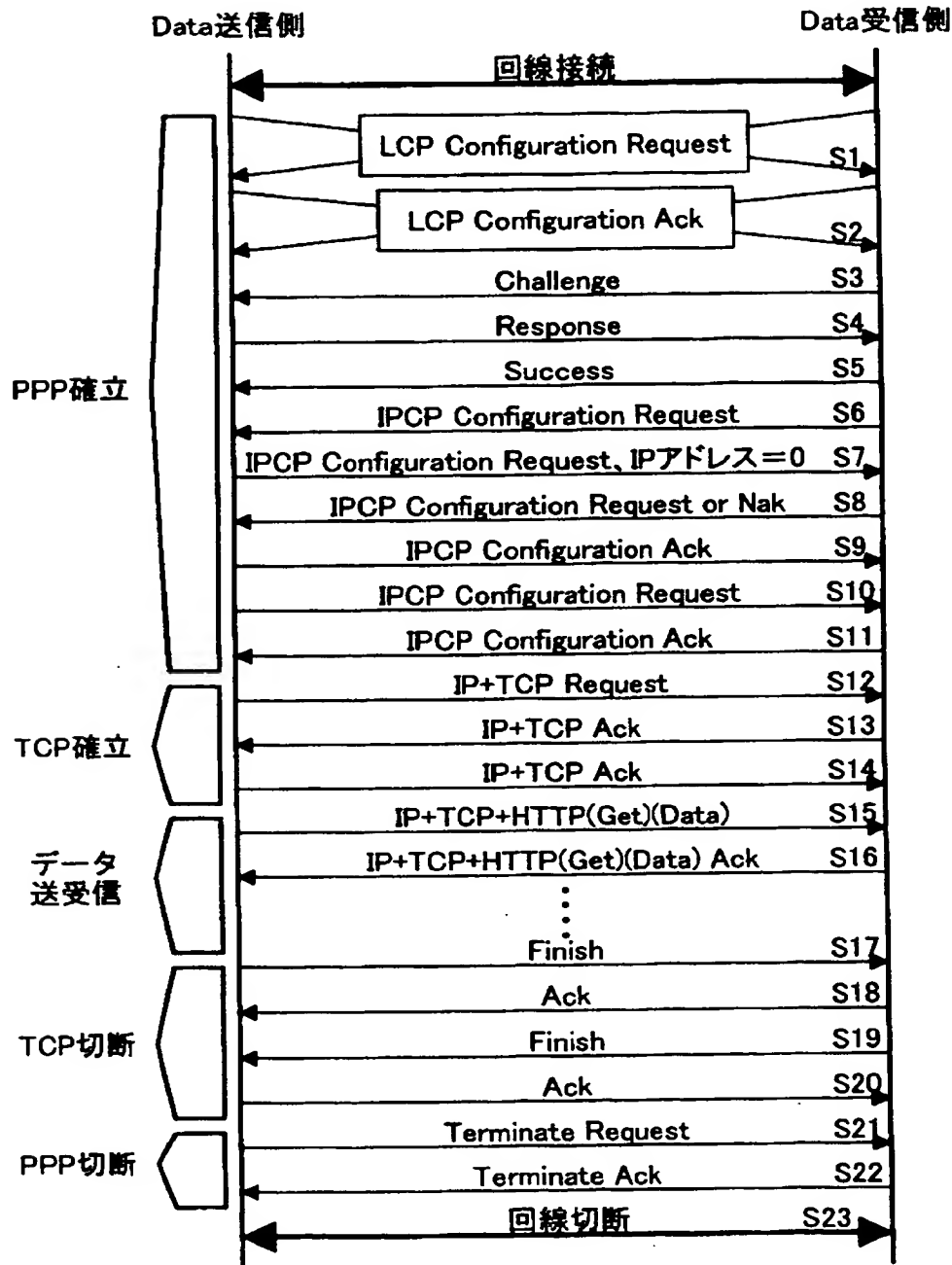
FCS : Frame Check Sequence、フレーム検査シーケンス

LCP : Link Control Protocol、リンク制御プロトコル

IPCP: Internet Protocol Control Protocol、IP制御プロトコル

IPX : Internetwork Packet Exchange、NetWareのネットワーク層プロトコル

【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動機とサーバ装置との間でデータ通信を行う際に、移動機側のデータ処理能力や伝送能力が高くなくても効率よくパケットを伝送することができる通信制御方法、通信方法、サーバ装置、中継装置および通信システムを提供する。

【解決手段】 移動機 1 と C P サーバ 8 とのデータ通信を中継する G W サーバ 5 から移動機 1 までの無線系区間の通信プロトコルとして、T C P / I P に替えてトランスポート層における簡易プロトコルを採用するとともに、データ転送時のパケットのヘッダも 10 バイト程度とする。

【選択図】 図 2

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成11年 7月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成10年特許願第374627号

【補正をする者】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ 移動通信網株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

【電話番号】 03-3242-5481

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ
移動通信網株式会社内

【氏名】 栗田 穰崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ
移動通信網株式会社内

【氏名】 廣瀬 紀彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ
移動通信網株式会社内

【氏名】 中土 昌治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目 1 0 番 1 号 エヌ・ティ・ティ
移動通信網株式会社内

【氏名】 佐々木 啓三郎

【提出物件の目録】

【物件名】 宣誓書 1

【物件名】 理由書 1

29913800222



宣 誓 書

平成 11 年 7 月 7 日

下記発明の特許願に記載の発明者のうち、山本 正明は発明者ではなく、真の発明者は以下に挙げる 4 名であることに相違ありません。

(1) 発明者

住所 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 1 号
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

氏名 栗田 稔崇



住所 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 1 号
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

氏名 廣瀬 紀彦



住所 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 1 号
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

氏名 中土 昌治



住所 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 1 号
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

氏名 佐々木 啓三郎



(2) 誤記により発明者として記載された者

住所 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 1 号
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

氏名 山本 正明



記

1. 出願番号

平成10年特許願第374627号

2. 発明の名称

通信制御方法、通信方法、サーバ装置、中継装置および通信システム

29913800222



理 由 書

1. 事件の表示

平成10年 特 許 願 第374627号

2. 発明の名称

通信制御方法、通信方法、サーバ装置、中継装置および通信システム

本件は、発明者を「栗田 稷崇」、「廣瀬 紀彦」、「中土 昌治」及び「佐々木 啓三郎」として出願すべきところを作成する際の不注意により発明者を「栗田 稷崇」、「廣瀬 紀彦」、「中土 昌治」、「佐々木 啓三郎」及び「山本 正明」として、誤って記載して出願してしまいました。

この誤記に至ったのは、代理人の不注意によるものであります。付きましては、本件の発明者を正しい発明者に訂正致したく、必要書類を添えて提出致しますので、手続き方、宜しくお願い申し上げます。

以 上

平成11年 7月22日

出 願 人 代 理 人

弁理士 川崎 研



認定・付加情報

特許出願の番号	平成10年 特許願 第374627号
受付番号	29913800222
書類名	手続補正書
担当官	坪 政光 8844
作成日	平成11年 9月14日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	宣誓書	1
	理由書	1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日	1992年 8月21日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門二丁目10番1号
氏 名	エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)